

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-180366  
(43)Date of publication of application : 07.07.1998

(51)Int.Cl. B21D 24/00

(21)Application number : 08-357042  
(22)Date of filing : 24.12.1996

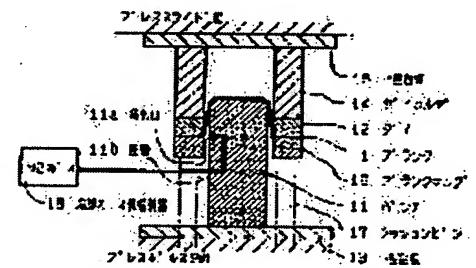
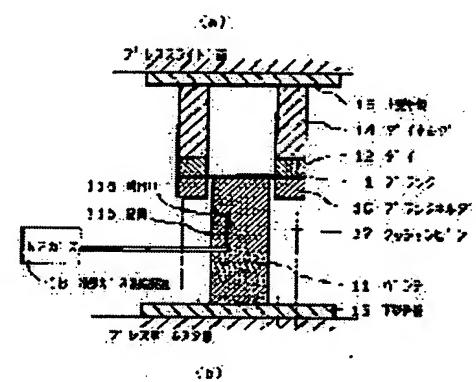
(71)Applicant : PACIFIC IND CO LTD  
(72)Inventor : HIRASAWA KATSUYOSHI

#### (54) DEEP DRAWING DIE

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a die which needs no additional process accompanied by a high priced installation investment and change of installation line nor induces deterioration of productivity by cooling a blank in the die during forming process.

**SOLUTION:** This deep drawing die is provided with a punch, a die and a blank holder for forming deep drawing products through a plurality of processes. In this case, the punch 11 is equipped on its wall with gas blowing outlet 11a to blow out cooling gas so as to blow out the cooling gas against the inner surface of lower part of the formed port out of the gas blowing outlet 11a when the die 12 arrives at the bottom dead center.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-180366

(43)公開日 平成10年(1998)7月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 21 D 24/00

識別記号

F I

B 21 D 24/00

M

F

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平8-357042

(22)出願日

平成8年(1996)12月24日

(71)出願人 000204033

太平洋工業株式会社

岐阜県大垣市久徳町100番地

(72)発明者 平澤 勝芳

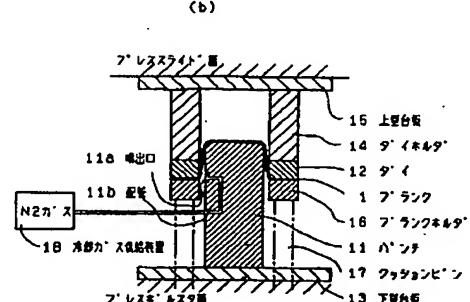
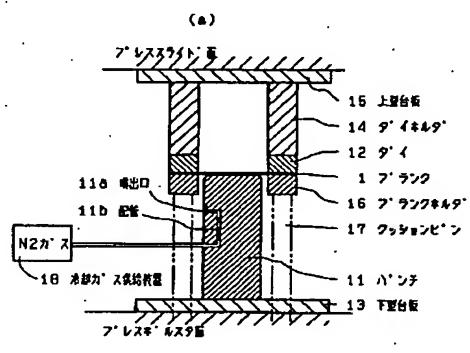
岐阜県大垣市久徳町100番地 太平洋工業  
株式会社内

(54)【発明の名称】 深絞り成形金型

(57)【要約】

【目的】 本発明は、成形工程金型内でプランクを冷却することにより、高価な設備投資及びライン変更を伴うような工程追加を必要とせず、また生産性を低下させることのない金型を提供することにある。

【構成】 本発明の深絞り成形金型は、複数の工程を経て深絞り製品を成形するパンチとダイとプランクホルダを備えたプレス金型であって、前記パンチ11の壁面に冷却ガスを噴出させる噴出口11aを設け、ダイ12が下死点に達した時に前記噴出口11aより成形品の下部内面に向けて冷却ガスを噴出させるようにしたことを特徴とするものである。



# BEST AVAILABLE COPY

(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の工程を経て深絞り製品を成形するパンチとダイとプランクホルダを備えたプレス金型であって、前記パンチ11の壁面に冷却ガスを噴出させる噴出口11aを設け、ダイ12が下死点に達した時に前記噴出口11aより成形品の下部内面に向けて冷却ガスを噴出させるようにしたことを特徴とする深絞り成形金型。

【請求項2】前記パンチ11には、複数個の噴出口11aを設けたことを特徴とする請求項1に記載の深絞り成形金型。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、複数工程を経て成形される絞り加工において、成形時に摩擦や内部歪みによるプランクの昇温を冷却ガスにより抑えて次工程の絞り成形性を著しく向上出来る深絞り成形金型に関するものである。

### 【0002】

【従来の技術】平坦な金属板（以下プランク）から各種の容器等の立体形状の製品を製造する方法として、プレス加工の深絞り成形方法がある。この成形過程において、プランクはプランクホルダとダイの間を摺動し、ダイの肩部を通過する際の摩擦により昇温する。また、前記の成形過程においてプランクは、塑性加工による内部歪みにより自ら昇温する。

【0003】前記のプランクの昇温により、成形品の材料特性値、例えばr値や引張り強さは大きく影響をうける。特に、鍔部に繋がる壁面の昇温部の引張り強さは大きく低下することが知られている。

【0004】ところで、このような状況下において、複数工程の絞り成形加工を連続で行った場合、絞り加工初期工程のプランクの昇温熱が後工程の絞り加工に与える影響は特に著しい。

【0005】このためプランクの昇温部分の引張り強さの低下により、後工程の絞り加工時に発生する引張り力に耐え切れず破断する。

【0006】また、プランクの昇温熱が後工程の絞り加工金型に伝導・蓄積され金型クリアランスの減少を起こし、プランクに及ぼす引張り力を増加させ、プランクが破断する。

【0007】そこで従来技術では、絞り工程間にプランクを冷却する工程を設定し成形をしていた。

### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】前記に示す従来技術では、冷却工程の追加による生産性の低下及び特別な冷却設備が必要となる。結果として製品のコストも上がる。

【0009】本発明の目的は、成形工程金型内でプランクを冷却することにより、高価な設備投資及びライン変更を伴うような工程追加を必要とせず、また生産性を低下させることのない金型を提供することにある。

特開平10-180366

2

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を解決するため本発明の深絞り成形金型は、複数の工程を経て深絞り製品を成形するパンチとダイとプランクホルダを備えたプレス金型であって、前記パンチ11の壁面に冷却ガスを噴出させる噴出口11aを設け、ダイ12が下死点に達した時に前記噴出口11aより成形品の下部内面に向けて冷却ガスを噴出させるようにしたことを特徴とするものである。また、前記パンチ11には、複数個の噴出口11aを設けたことを特徴とするものである。

## 【0011】

【作用】プランクの昇温部、特にプランクホルダから立ち上がる成形品の側壁下部にパンチ側から冷却ガスを噴出し、プランクの一部を常温程度に冷却する。この結果次工程で成形される際の破断抵抗力が昇温時より向上しているので、次工程で破断することなく成形される。

【0012】また、連続成形時プランクの昇温熱が、次工程の成形金型に蓄積しなくなるため、金型のクリアランスが狭くなりプランクに過剰な引張り力を掛けることなく成形が続けられる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】本実施例の深絞り成形加工方法に用いるプレス金型は、図2(a)に示すように鋼板製のプランク1で底部1aおよび鍔部1bをする角筒形の容器を成形するものである。

【0014】以下、プレス成形金型の構造について図1を参照して詳細に説明する。図中11はパンチ、12はダイである。13はパンチ11を固定する下型台板で、下型台板13はプレスのボルスタ（図示しない）上に固定される。14はダイ12を固定するダイホルダである。15はダイホルダ14を固定する上型台板であり、上型台板15はプレスのスライド（図示しない）に固定される。したがって、ダイ12・ダイホルダ14及び上型台板15はプレススライドの上下動に伴い一体で動作する。また、16はプランクホルダでプレスボルスタより突出したクッションピン17上に載置され、クッションピン17の上下動と伴に動作する。

【0015】パンチ11には、冷却ガスが通る配管部11bと噴出口11aが設定してある。

【0016】図中18は冷却ガス供給装置で、パンチの配管部11bと接続されている。ガスの供給量は、制御弁（図示しない）により調節可能となっている。

【0017】次に本発明の深絞り成形金型を用いた角筒形容器の加工方法について説明する

【0018】はじめに、長方形の板材1の周縁部（製品の容器の鍔部1bとなる部分）をダイ12とプランクホルダ16とで挟持する。プレススライドの下降により板材1は底部を有する鍔付き容器に成形されていく。その後所定の深さまで成形されたところでプレススライドは下限に達し上昇していく。

50

# BEST AVAILABLE COPY

(3)

3

【0019】このプレススライド下限値前後において、パンチ11の噴出口11aから冷却ガスを噴出することにより、プランクの昇温部すなわち、プランクホルダから立ち上がる成形品の側壁下部を短時間に常温まで冷却する。

【0020】この後、プランクは型よりパンチ及びプランクホルダの上昇により開放されて、次工程の絞り成形金型へ搬送され成形される。

【0021】このように本工程の金型内においてプランクは、常温まで冷却されるため後工程の成形での引張り力に耐える強度を回復し、またプランクが昇温しないため、後工程の金型が昇温し熱膨張により金型のクリアランスを狭くすることはない。

【0022】次にこの実施例に基づく具体例について説明する。本発明例と比較例として同じ材質の鋼板材を用いて、同じ成形加工条件で同じ寸法の底部および鍛部付\*

## 測定結果(数値 本発明/従来)

測定点	第一絞り後の温度 °C	第一絞り後の板厚mm	第二絞り後の板厚 mm			本発明 従来
			初品	200個目	500個目	
A	15	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
	15	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B	15	1.11	1.10	1.10	1.09	1.10
	20	1.12	1.10	1.09	1.12	
C	12	1.18	1.17	1.16	1.16	
	30	1.18	1.15	1.03	1.06	
D	10	1.20	1.17	1.16	1.16	
	60	1.18	1.01	0.97	1.03	
E	10	1.20	1.19	1.17	1.16	
	65	1.21	0.97	くずれ	くずれ	
F	20	1.26	1.19	1.17	1.17	
	35	1.26	1.10	—	—	
G	20	1.27	1.20	1.17	1.17	
	25	1.27	1.22	—	—	

【0025】この表1によれば、本発明例の製品容器は比較例の製品容器に対し板厚の極端な局部的な減少がなく成形が良好なことが分かる。特に測定点DとEにおいて初品の板厚が、本実施例の場合元板厚とほぼ同じであるのに対し、冷却工程を省くと著しく板厚が減少している。

【0026】また連続生産による金型の昇温は、本実施例の場合抑えられており金型クリアランスの定常化に有効であるといえる。表1から、冷却工程を省いた場合板厚減少が、特に測定点DとEで連続生産数の増加とともに大きくなり破断に至る。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明の深絞り成形加工法によれば、上流工程の深絞り成形加工に際して、加工後の昇温が著しい部位に冷却ガスを噴射し常温まで冷やしたのち下流工程の深絞り成形を行うことにより、製品の破断及び板厚の減少を無くすことができる。また、金型の昇温により金型のクリアランスが狭くならなければ、製品を連続生産することができる。

\* き角筒容器を成形した。

【0023】成形加工条件は次の通りである。板材(プランク1)は、材質が冷延鋼板SCP270Dの深絞り材、板厚が1.2mmである。成形工程は2工程の絞りで、第一絞りの形状は図2に示すように角筒形状で一部のコーナーが鋭角である。また、図3は図2の断面形状の概略図を示し、(a)は図2の(a)のX-X断面形状の概略図であり、(b)は図2(b)のY-Y断面形状の概略図である。このような製品においては第一絞り加工後前記コーナー部Zの昇温が著しく高い。そこで前記図3の(a)及び(b)に示すA~G点について、第二絞り加工前および後のプランクの温度及び板厚状態を比較データとし、第一工程における冷却の有・無で評価した。この測定結果を表1に示す。

【0024】

【表1】

## 測定結果(数値 本発明/従来)

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の深絞り成形加工方法の実施例に用いるプレス金型(第一工程)の概略的構成を示し、(a)は加工前の状態を示す断面図、(b)は加工後直後(プレス下死点)の状態を示す断面図。

【図2】 絞り成形加工された容器の斜視図を示し、(a)は第一工程の容器を示す斜視図、(b)は第二工程の容器を示す斜視図。

【図3】 図2の断面形状の概略図を示し、(a)はX-X断面図、(b)はY-Y断面図。

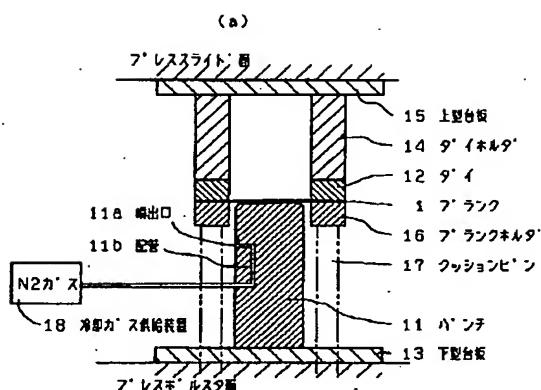
### 【符号の説明】

1	プランク	1 a	底部
1 b	製品の鍛部	1 1	パンチ
1 1 a	噴出口	1 1 b	配管
1 2	ダイ	1 3	下型台板
1 4	ダイホルダ	1 5	上型台板
1 6	プランクホルダ	1 7	クッション
ビン			
50	1 8	冷却ガス供給装置	

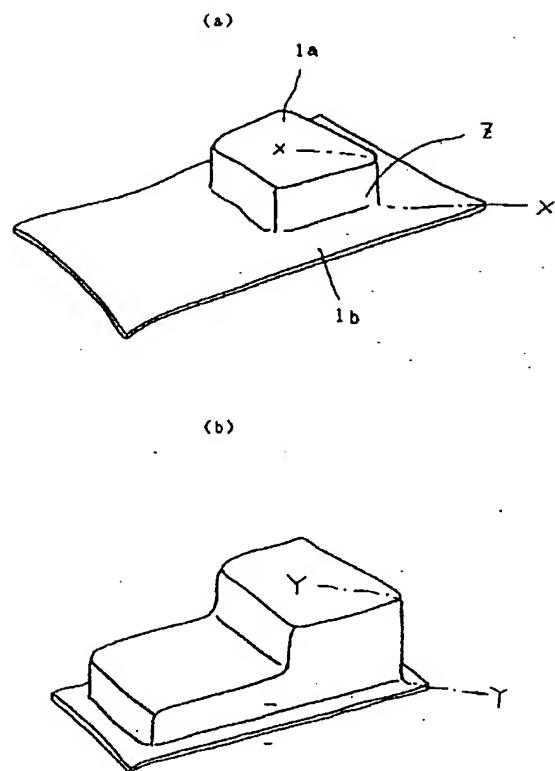
(4)

特開平10-180366

【図1】



【図2】

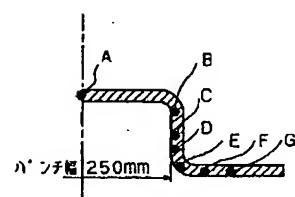


(5)

特開平10-180366

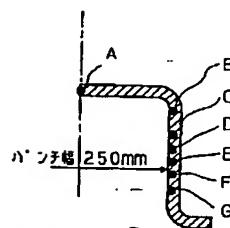
【図3】

(a)



第一絞り(X断面)

(b)



第二絞り(Y断面)